

# 寒冷積雪地帯におけるイタリアンライグラスの品種適応性試験

誌名	兵庫県立畜産試験場研究報告
ISSN	03883116
著者	蓬萊, 英造 秋田, 勉 松田, 弘行 太田, 垣進 山下, 弘昭 住吉, 健也 小山, 祐藏
巻/号	21号
掲載ページ	p. 178-184
発行年月	1984年10月

## 寒冷積雪地帯におけるイタリアン ライグラスの品種適応性試験

蓬萊英造・秋田 勉・松田弘行・太田垣進  
山下弘昭・住吉健也<sup>※</sup>・小山祐蔵

### 緒 言

牛の低コスト生産をおこなうため土地利用型、つまり自給飼料の生産奨励が強く叫ばれており近年急速に各種飼料作物が栽培されている。しかし飼料作物は他の植物と同様に生育、収量が気候に大きく影響され、特に当県北部のような寒冷積雪地帯では中山間あるいは南部での各種栽培試験の成績が使えない状況にある。そのため一番環境の厳しい冬期間を利用する飼料作物の中で比較的収量が多く栄養分の高いイタリアンライグラスの収量性とサイレージ調製の刈取適期である出穂期を中心として市販品種の中から当地帯に適したサイレージ用適品種を選定する為春季の生産性について品種間差の検討をしたので報告する。

### 材料および方法

- 1) 試験場所：美方和牛試験地内の飼料作物用は場（標高170 m、大山系火山灰土壌）を利用した。
- 2) 供試面積：1区4 m<sup>2</sup>とし、昭和55年及び56年は3反復、57年は2反復とした。
- 3) 供試品：表1のとおりイタリアンライグラスの早生6品種、晩生12品種の合計18品種を用いた。
- 4) 試験期間および播種期：試験期間は昭和55年10月～昭和58年6月、播種期は3か年とも10月13日～15日で播種量及び播種法はアール当り0.3 kgを散播した。
- 5) 施肥量：アール当り基肥として堆肥500 kg、窒素1.0 kg、リン酸2.0 kg、カリ1.0 kg、追肥は

表1. 供試品種一覧

品 種 名	出穂の早晩	2.4 倍体
水 田 早 生	早	2n
ワセユタカ	〃	〃
ウエストラ	〃	4n
ワセホープ	〃	〃
ワセキング	〃	〃
4xスーパー	〃	〃
ジャ ン ボ	晩	〃
ヤマアオバ	〃	2n
エ ー ス	〃	4n
メリトラ	〃	〃
ジャイアント(タキイ)	〃	〃
普 通 種	〃	—
ジャイアント(カネコ)	〃	4n
ヒタチアオバ	〃	〃
ト ッ プ	〃	〃
テ テ ィ ラ	〃	〃
マンモスA	〃	〃
ワ イ ド	〃	〃

雪どけ後の3月下旬及び刈取後にそれぞれ窒素1.0 kg、カリ1.0 kgとした。

- 6) 耐雪性：積雪による被害をみるため1区当り400 cm<sup>2</sup>、2か所を設定し生存株数を調べた。
- 7) 収穫期：出穂期におこない2回刈りとした。
- 8) 調査項目：生育、生草収量、乾物収量、刈取時の特性調査についておこない、気象関係は試験実施場所の観測が出来なかつたので気温、降水量については当郡内にある豊岡測候所の村岡観測地点、積雪については試験実施場所が一番近く（直線5 km）積雪状況が酷似している八鹿国道維持出張所の春來観測地点の調査成績を用いた。

結果および考察

1. 気象状況

当地域は県北部日本海岸に位置し山陰特有の気象条件である。冬作物を栽培する期間中の気温、降水量、積雪量について図1, 2, 3に示した。昭和55年10月~58年6月の3か年間をみると気温は10月上旬に平均15.8℃あったのが12月上旬の4.1℃まで急速に下がっていき、その後緩慢

となり1月~2月の0℃前後が最低気温となっている。例年0℃を大幅に下がることは少ない。3月上旬から当地域特有の急激な気温の上昇がみられ、4月下旬には14.4℃にもなっている。その後は6月下旬の19.9℃まで緩慢な気温の上昇である。一方生育も4月上旬頃より草丈は伸長を始め気温の上昇とともに生育は旺盛となっている。また当地域は県下でも一番の積雪地帯であるが、図3、

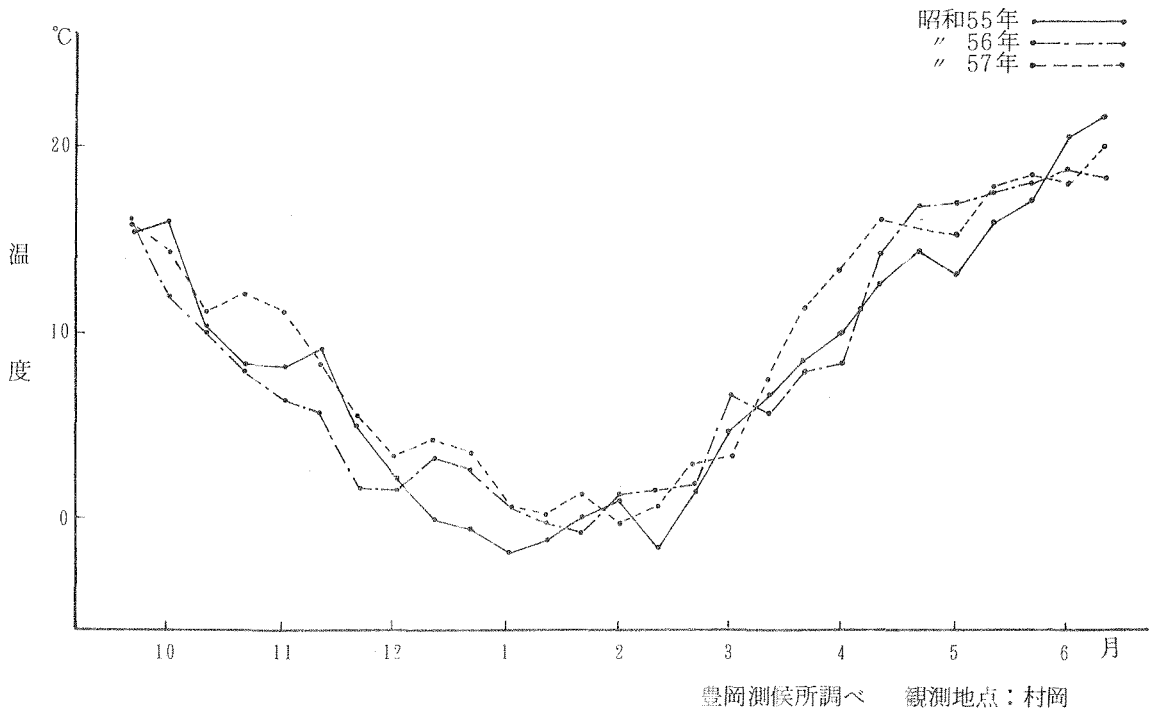


図1. 旬平均気温の変化

表2に示すとおり年により大きな違いがみられる。初雪は12月上旬にみられ本格的な積雪をむかえるのは早い年で12月下旬、遅い年で1月中旬となり、終雪及び消雪は3月上旬~中旬である。また降水量は図2に示したとおりである。県中山間や南部では11月~2月にかけて降水量が極めて少なくなるが、当地域では降雪量が多いため冬期間の降水量はむしろ多くなっている。なお年間降水量は約2,000mmである。

2. 生育状況

発芽日数は3か年とも7日を要しその後順調に生育し、初雪が降る12月上旬の草丈は25~30cmに達していたが、表2に示すように冬作物の雪害を左右する積雪の最大継続期間の最も長かった55年度は71日間もあり、この為55年10月播種については56年3月の消雪時に全品種が雪害を受け死滅した。しかし56年度の積雪の最大継続期間は49日間で全品種収穫可能であったことから当地帯で

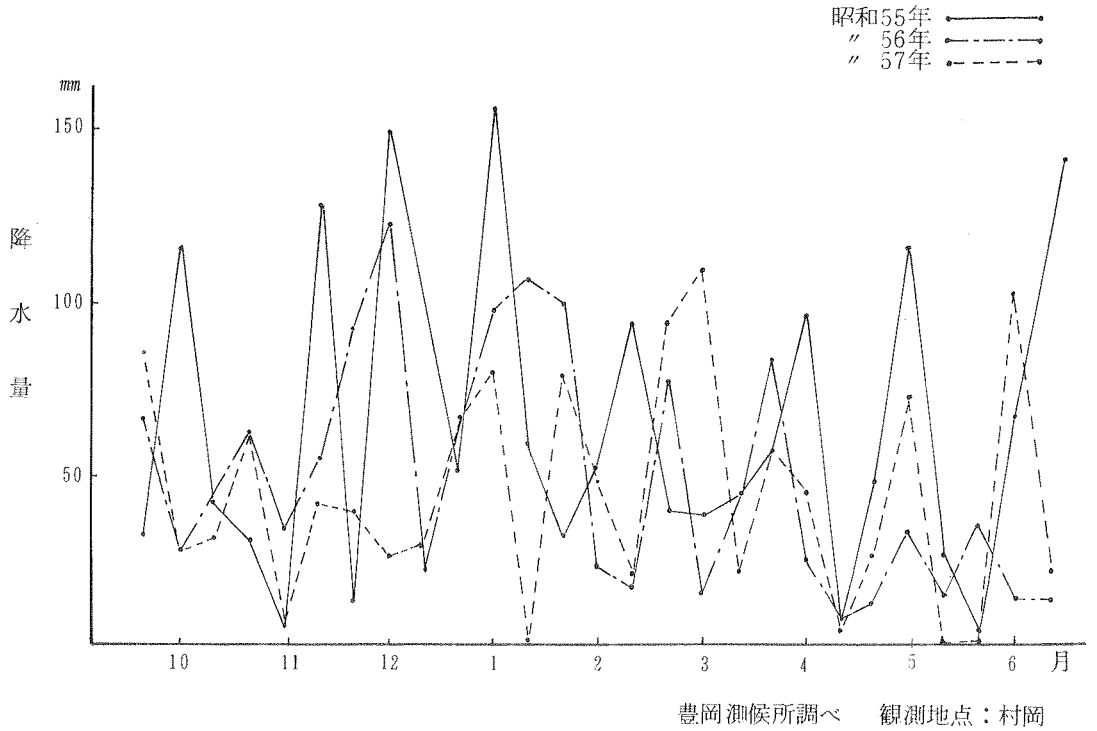


図2. 旬計降水量の変化

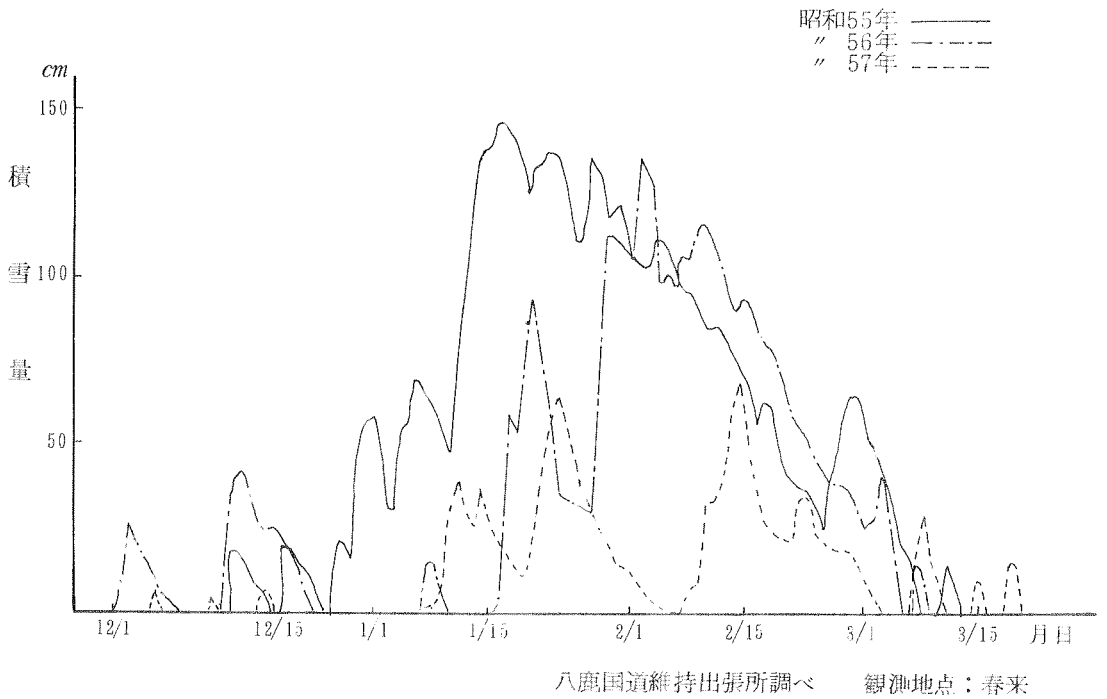


図3. 積雪量の変化

表2. 年度別にみた積雪状況

年度	初雪 月日	積雪 日数	積雪の最大 継続日数	最深 積雪 cm	終雪 月日	最終消 雪月日
	月日	日	日		月日	月日
55	12. 13	86	71	146	3. 16	3. 16
56	12. 3	72	49	138	3. 8	3. 8
57	12. 6	66	24	70	3. 19	3. 19

観測地点：美方郡温泉町春来

10月中旬播種の場合気温、排水等の諸要因に多々左右されるが、積雪の最大継続期間が71～49日の間に今回の供試品種としたイタリアンライグラスの場合生死の界があるように推察された。

なお、播種期の違いによりこれ等の状況は大きく異なるものとみられる。56年及び57年播種のイタリアンライグラスが生育適温となる3月～6月までの気温と降水量についてみると、気温は58年3月～4月中旬にかけ57年の同時期より1～5℃高く経過しその後大きな差は認められなかった。降水量は58年4月～5月は57年の同時期とあまり差がないものの58年3月及び6月は57年の同時期に比べ各々70%，205%増と著しく多かった。

(図1, 2) 横畠<sup>1)</sup>らおよび関村<sup>2)</sup>らは寒地型イネ科牧草の草丈が気温によって影響される。また飯田<sup>3)</sup>らはイタリアンライグラス(邦系4号)で日平均気温が10～20℃となる4～6月中旬で生育が旺盛となることを報告しているが、当地帯でも両年度に亘って10℃を越える4月上旬からの生育は大変旺盛であった。

### 3. 耐雪性、出穂期、草丈、乾物率

表3に昭和56年度の耐雪性、昭和57年度の出穂期、草丈、乾物率の品種間差異を示した。昭和56年度における積雪状況は表2に示したとおりであるが、この条件での耐雪性つまり株の生存率をみると早生種では1部を除きワセキング、ウエストラ、水田早生が70%程度の生存率であった。晩生種では早生種よりも積雪に強い品種が多くみら

れ、中でもトップは92.4%の生存率を示し、次いでワイドの84.4%，ヒタチアオバの81.4%であった。1番草の出穂期は早生種で5月4日～5月9日となり中でも水田早生が最も早かった。晩生種は5月16日～5月20日で早生種と晩生種を比較すると最大16日間の差が認められた。2番草の出穂期は早生種で6月6日～6月14日となり1番草に比べ品種間にやゝ差がみられた。晩生種は6月18日～6月23日で早生種と晩生種を比較すると最大17日間の差が認められた。しかし1番草の刈取後から2番草の出穂期までに要した生育日数をみると早生種、晩生種の間には差はみられなく30日～38日間となっていた。草丈は刈取りが進むにしたがって短かくなっている。早生種では1番草、2番草ともワセユタカが最も長く114cm、106cmであった。晩生種では早生種に比べ長い傾向を示し、中でも1番草はジャイアント(カネコ)の124cm、2番草ではヒタチアオバの111cmが最も長かった。乾物率は品種間に大きな差はみられなかったが、1番草及び2番草で最も高いのが水田早生の18.5%，22.3%で、最も低いのは1番草でメリトラの13.5%，2番草でマンモスAの15.0%であった。また刈取り回数が進むにしたがって高くなる傾向がみられた。

### 4. 乾物収量

2か年にわたる収量の品種間差異を表4に示したが、両年度とも品種間に有意差がみられた。比較的積雪日数の多かった昭和56年度と少なかった57年度の乾物収量についてみると年度間に大きな差がみられた。早生種について乾物収量の多い品種として昭和56年度の1番草はウエストラ、2番草ではワセキング、次いでウエストラとなった。1番草及び2番草の合計乾物収量ではウエストラ、次いでワセキングであった。これ等の品種を早生種の標準品種であるワセユタカに対する乾物収量

表3. 耐雪性, 出穂期, 草丈および乾物率の品種間差異 (昭和57年度)

品 種	耐雪性	1 番 草			2 番 草		
		出穂期	草丈	乾物率	出穂期	草丈	乾物率
水 田 早 生	69.6%	5月4日	87cm	18.5%	6月6日	78cm	22.3%
ワセユタカ	64.1	5 7	114	17.3	6 9	106	21.3
ウエストラ	70.0	5 9	105	16.0	6 14	95	17.8
ワセホープ	57.8	5 9	100	16.5	6 14	87	18.5
ワセキング	70.1	5 9	106	16.0	6 14	91	19.3
4xスーパー	60.1	5 9	107	15.0	6 14	90	18.0
ジャンボ	66.9	5 16	117	14.5	6 23	102	18.5
ヤマアオバ	63.0	5 16	118	17.0	6 18	105	19.0
エース	77.6	5 16	116	16.0	6 23	105	18.8
メリトラ	69.9	5 18	111	13.5	6 18	110	20.0
ジャイアント(タキイ)	57.3	5 18	117	14.8	6 23	99	16.2
普通種	65.6	5 18	115	17.5	6 23	103	18.0
ジャイアント(カネコ)	70.9	5 19	124	14.3	6 23	107	17.2
ヒタチアオバ	81.4	5 19	122	15.5	6 18	111	19.3
トッ プ	92.4	5 20	118	17.3	6 23	100	16.8
テ テ ィ ラ	69.6	5 20	121	16.3	6 22	107	17.0
マンモスA	71.5	5 20	119	16.3	6 23	100	15.0
ワ イ ド	84.4	5 20	117	15.8	6 23	95	16.5

注D) 消雪後生存株数/積雪前株数×100 (昭和56年度の成績)

の比率をみると収量の多かった品種として1番草のウエストラが157%, 2番草のワセキングが135%, 合計収量のウエストラが145%, ワセキングが141%であった。昭和57年度では1番草はウエストラ, 2番草ではワセユタカ, 1番草及び2番草の合計乾物収量ではウエストラ, 4xスーパーであった。標準対比では収量の多かった品種として1番草のウエストラが132%, 合計収量のウエストラが114%, 4xスーパーが111%となった。これ等のことから両年度に亘り乾物収量の多い品種として1番草, 2番草並びにこれらの合計収量でウエストラが良かった。晩生種について乾物収量の多い品種として1番草ではトッ プ, 次いでヒタチアオバ, ジャイアント(カネコ), テティラ, 普通種, ワイドで, 2番草はヒタチアオバ, エース, ジャンボ, テティラ, メリトラ, トッ プ,

マンモスA, ジャイアント(カネコ)となった。1番草と2番草の合計収量ではヒタチアオバ, 次いでトッ プ, テティラ, ジャイアント(カネコ), エースであった。これらの品種を晩生種の標準品種であるヤマアオバに対する乾物収量の比率をみると, 収量の多かった品種として1番草のトッ プは134%, 2番草のヒタチアオバは132%, 合計収量のヒタチアオバは130%であった。昭和57年度1番草はヤマアオバ, 次いでトッ プ, エース, ジャイアント(タキイ), ワイドとなり, 2番草ではエース,

次いでジャイアント(カネコ), ヒタチアオバ, メリトラとなった。1番草と2番草の合計収量ではエース, 次いでヤマアオバ, ヒタチアオバ, ジャイアント(カネコ)であった。これらの品種を乾物収量の標準対比でみると, 収量の多かった品種で2番草のエースは122%, 合計収量のエースは103%であった, これ等のことから両年度に亘り乾物収量の多い品種は1番草でトッ プ, 2番草でエース, 1番草と2番草の合計収量ではヒタチアオバ, エース, ジャイアント(カネコ)であった。

以上の成績から早生種の位置づけとして捉えた場合5月上旬に出穂することから1番草の利用として水稲や野菜類の裏作体系に組み入れるのに適している。現在これ等の場合は冬期間ほとんど遊休となっているため地域ぐるみで裏作の活用化を

表 4. 収量の品種間差異

品 種	年次	1 番 草			2 番 草			合 計		
		生草 収量	乾物 収量	標準 対比	生草 収量	乾物 収量	標準 対比	生草 収量	乾物 収量	標準 対比
		kg/a	kg/a	%	kg/a	kg/a	%	kg/a	kg/a	%
水田早生	56	301	64 c	101.6	113	23 c	67.6	414	87 d	89.7
	57	246	45 e	73.8	170	38 f	66.7	416	83 f	70.3
	平均	274	55	88.7	142	31	67.4	415	85	78.7
ワセユタカ (標準)	56	284	63 c	100.0	163	34 abc	100.0	453	97 cd	100.0
	57	359	61de	100.0	268	57 cdef	100.0	627	118 e	100.0
	平均	322	62	100.0	218	46	100.0	540	108	100.0
ウエストラ	56	456	99 ab	157.1	231	42 ab	123.5	687	141 ab	145.4
	57	501	81 abcd	132.8	304	54 def	94.7	805	135 de	114.4
	平均	479	90	145.2	268	48	104.3	746	133	127.8
ワセホープ	56	378	81 abc	128.6	192	35 abc	102.9	570	116 bcd	119.6
	57	386	64 cde	104.9	253	47 ef	82.5	639	111 ef	94.1
	平均	382	73	117.7	223	41	89.1	605	114	105.6
ワセキング	56	428	91 abc	144.4	242	46 a	135.3	670	137 abc	141.2
	57	456	75 bcde	123.0	250	48 ef	84.2	716	123 e	104.2
	平均	447	83	133.9	246	47	102.2	693	130	120.4
4xスーパー	56	383	74 bc	117.5	238	39 abc	111.7	621	113 bcd	116.5
	57	530	79 bcd	129.5	295	53 def	93.0	825	132 de	111.9
	平均	457	77	124.2	267	46	100.0	723	123	113.9
ジャンボ	56	412	75 bc	92.6	289	51 a	127.5	701	126 abcd	104.1
	57	631	92 abcd	82.1	444	82 abc	107.9	1075	174 abc	92.6
	平均	522	84	86.6	367	67	115.5	833	150	96.8
ヤマアオバ (標準)	56	375	81 abc	100.0	214	40 abc	100.0	589	121 abcd	100.0
	57	661	112 a	190.0	403	76 abcd	100.0	1064	188 ab	100.0
	平均	518	97	100.0	309	58	100.0	327	155	100.0
エース	56	493	91 abc	111.3	290	52 a	130.0	783	143 ab	118.2
	57	640	102 ab	91.1	496	93 a	122.4	1136	195 a	103.7
	平均	567	97	100.0	393	73	123.9	960	169	109.0
メリトラ	56	388	79 abc	97.5	263	46 a	115.0	656	125 abcd	103.3
	57	641	87 abcd	77.7	423	83 ab	111.3	1064	172 abc	91.5
	平均	515	83	85.6	346	66	113.8	860	149	96.1
ジャイアント (タキイ)	56	462	92 abc	115.6	150	24 bc	60.0	612	116 bcd	95.9
	57	696	102 ab	91.1	424	71 abcde	93.4	1120	173 abc	92.0
	平均	579	97	100.0	287	48	82.8	866	145	93.5
普通種	56	460	101 ab	124.7	126	24 bc	60.0	576	125 abcd	103.3
	57	543	95 abc	84.8	255	45 ef	59.2	803	140 cde	74.5
	平均	499	98	101.0	191	33	60.3	690	133	85.8
ジャイアント (カネコ)	56	504	104 ab	123.4	247	44 a	110.0	751	143 ab	122.3
	57	634	90 abcd	80.4	506	90 ab	113.4	1140	180 ab	95.7
	平均	569	97	100.0	377	67	115.5	946	164	105.8
ヒタチアオバ	56	461	105 ab	129.6	279	53 a	132.5	740	158 a	130.6
	57	615	95 abc	84.8	453	87 ab	114.5	1068	182 ab	96.8
	平均	538	100	103.1	366	70	120.7	904	170	109.7

品 種	年次	1 番 草			2 番 草			合 計		
		生草 収量	乾物 収量	標準 対比	生草 収量	乾物 収量	標準 対比	生草 収量	乾物 収量	標準 対比
		kg/a	kg/a	%	kg/a	kg/a	%	kg/a	kg/a	%
ト ッ プ	56	558	109 a	134.6	258	45 a	112.5	816	154 ab	127.3
	57	610	105 ab	93.8	405	68 abcde	89.5	1015	173 abc	92.0
	平均	584	107	110.3	332	57	98.3	916	164	105.8
テ テ ィ ラ	56	493	102 ab	125.9	205	43 a	120.0	698	150 ab	124.0
	57	599	97 abc	86.6	420	72 abcde	94.7	1019	169 abc	89.9
	平均	546	100	103.1	313	60	103.4	859	160	103.2
マンモスA	56	451	85 abc	104.9	233	45 a	112.5	714	130 abc	101.4
	57	570	96 abc	85.7	433	65 bcde	85.5	1093	161 bcd	35.6
	平均	511	91	93.8	343	55	94.8	359	146	94.2
ワ イ ド	56	513	96 ab	118.5	248	41 abc	102.5	761	137 abc	113.2
	57	620	93 ab	87.5	404	67 abcde	88.2	1024	165 abcd	37.8
	平均	567	97	100.0	326	54	93.1	893	151	97.4

注 1) 異符号間に有意差あり (P ≤ 0.05)

2) ワセユタカ：早生種の標準品種，ヤマアオバ：中晩種の標準品種

はかれば飛躍的な自給粗飼料の確保がなされる。晩生種の位置づけとしては飼料作物の周年生産をはかるのに収量面から適しており、2番草の刈取りが6月下旬になるためその後作として極早生のトウモロコシまたはソルガムの利用が可能となり高い反当収量が期待できる。

### 要 約

サイレージ用草種として当地域のような寒冷積雪地帯に適したイタリアンライグラスの品種を選定する為、市販されている主な18品種を用いて検討したところ次の成果を得た。

1. 積雪の最大継続期間が49日以内では全品種とも生存したが、71日の場合全品種が消雪までに死滅した。このことから10月中旬播種の場合49日-71日の間に生死の界があるものと推察された。
2. 耐雪性は積雪日数72日、積雪の最大継続日数49日の時早生種が一部を除き70%程度であったが晩生種の中でトップが92.4%、ワイド84.4%、ヒタチアオバ81.4%と強い品種がみられた。
3. 1番草の出穂期は早生種と晩生種で最大16日

間、2番草では17日間の差が認められた。

4. 1番草の刈取りから2番草の出穂期に要した生育期間は30~38日間で品種間に大きな差は認められなかった。
5. 草丈は早生種に比べ晩生種に長い傾向がみられた。また刈取りが進むにしたがって短かくなっている。
6. 乾物率は品種間に大きな差はみられなかったが刈取り回数が進むにしたがって高くなる傾向がみられた。
7. 1番草で最も乾物収量が高かったのは早生種でウエストラ、晩生種はトップであった。
8. 1番草及び2番草の合計で最も乾物収量が高かったのは早生種でウエストラ、晩生種はヒタチアオバ、エース、ジャイアント(カネコ)であった。

### 引 用 文 献

- 1) 横島吉彦，中島敏男，木下東三：近畿中国農業研究，49：24-26(1980)
- 2) 関村栄，桂勇，高橋鴻七郎：東北農試研報 62：339-345(1980)
- 3) 飯田克美：日本草地学会誌 11：98-103(1965)